

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-270412

(43)Date of publication of application : 02.10.2001

(51)Int.Cl.

B60R 21/20  
B60K 37/00  
B60R 21/045

(21)Application number : 2000-089029

(71)Applicant : TOYODA GOSEI CO LTD

(22)Date of filing : 28.03.2000

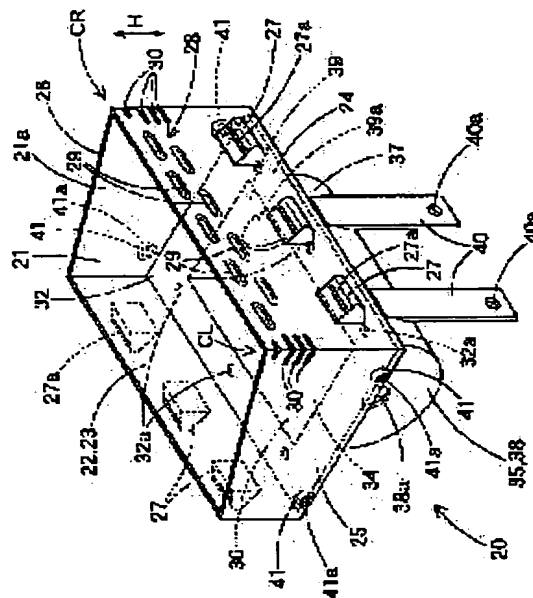
(72)Inventor : ICHINO RIE  
ICHIMARU KAZUMI  
SASAJIMA MUNEAKI  
OGAWA HIROYUKI

## (54) AIR BAG STORAGE CASE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an air bag storage case 20 made of synthetic resin, which can smoothly absorb energy of an impulsive force when the force is applied to an internal direction of an instrument panel while ensuring a strength when the air bag is expanded.

**SOLUTION:** An air bag storage case 20 made of synthetic resin is arranged inside the instrument panel and stores the air bag protruding from the instrument panel when expanding. The case 20 is provided with a circumferential wall part 22 surrounding the folded air bag. The circumferential wall part 22 is provided with a vulnerable part 28 which exercises a plastic deformation so as to reduce a height dimension when an upward impactive force nearly along the height direction H of the circumferential wall part 22 toward inside of the instrument panel is applied.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-270412

(P2001-270412A)

(43) 公開日 平成13年10月2日 (2001.10.2)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト* (参考)
B 6 0 R 21/20		B 6 0 R 21/20	3 D 0 4 4
B 6 0 K 37/00		B 6 0 K 37/00	B 3 D 0 5 4
			J
B 6 0 R 21/045		B 6 0 R 21/045	C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-89029(P2000-89029)

(22) 出願日 平成12年3月28日 (2000.3.28)

(71) 出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地

(72) 発明者 市野 りえ

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地 豊田合成株式会社内

(72) 発明者 一丸 和己

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地 豊田合成株式会社内

(74) 代理人 100076473

弁理士 飯田 昭夫 (外1名)

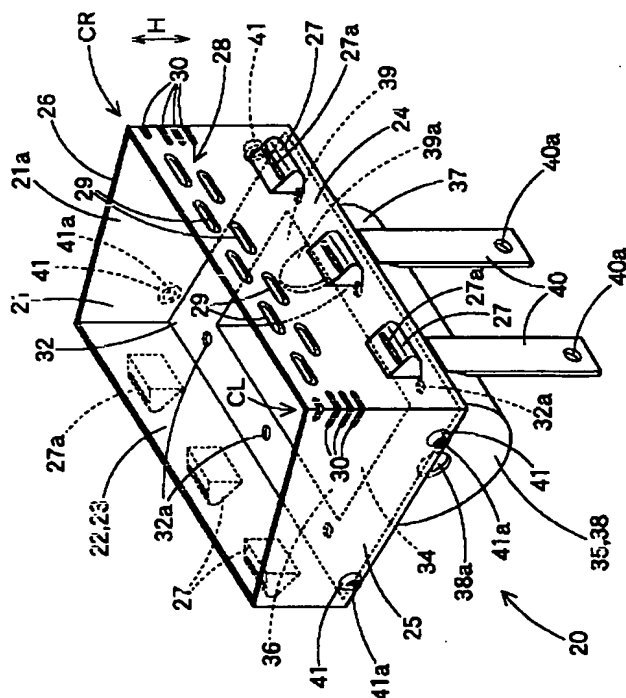
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エアバッグ収納用ケース

(57) 【要約】

【課題】エアバッグ展開膨張時の強度を確保しても、インストルメントパネルの内部方向に衝撃力が作用した際に、その衝撃力のエネルギーを円滑に吸収することができる合成樹脂製のエアバッグ収納用ケースを提供すること。

【解決手段】エアバッグ収納用ケース20は、合成樹脂製として、インストルメントパネルの内部に配置されて、展開膨張時にインストルメントパネルから突出するエアバッグを収納する。ケース20は、折り畳まれたエアバッグの周囲を囲む周壁部22を備える。周壁部22は、インパネ内部に向かうような周壁部22の高さ方向Hに略沿う上方から下方への衝撃力の作用時に、高さ寸法を縮小可能に塑性変形する脆弱部28を備える。



# 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インストルメントパネルの内部に配置されて、展開膨張時に前記インストルメントパネルから突出するエアバッグを収納するための合成樹脂製のエアバッグ収納用ケースであって、

折り畳まれた前記エアバッグの周囲を囲む周壁部を備え、

該周壁部に、該周壁部の高さ方向に略沿う上方から下方への衝撃力の作用時に、高さ寸法を縮小可能に塑性変形する脆弱部が、配設されていることを特徴とするエアバッグ収納用ケース。

【請求項2】 前記脆弱部が、前記周壁部の外周面側を凹ませた肉盗み部を複数設けて構成されていることを特徴とする請求項1に記載のエアバッグ収納用ケース。

【請求項3】 前記脆弱部が、前記周壁部の周方向に屈曲するコーナ部まで配設されて、該コーナ部の部位に、内外周を貫通する貫通孔を設けて構成されていることを特徴とする請求項1若しくは請求項2に記載のエアバッグ収納用ケース。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、助手席前方のインストルメントパネル（以下、インパネと略す）に配置される助手席用エアバッグ装置に使用する合成樹脂製のエアバッグ収容用ケースに関する。

### 【0002】

【従来の技術とその課題】従来、助手席用エアバッグ装置では、折り畳まれて収納されるエアバッグと、エアバッグに膨張用ガスを供給するシリンダタイプのインフレーターと、エアバッグ及びインフレーターを収納保持するケースと、を備えて構成されていた（特開平11-268602号公報等参照）。

【0003】ケースは、通常、折り畳まれたエアバッグを収納する上部室と、上部室の下方に配置されて、エアバッグに膨張用ガスを供給するためのインフレーターを収納する下部室と、を備えて構成されていた。下部室には、エアバッグ装置をボディに搭載する際のボディに固定するための連結ブラケット等の固定部が配設されていた。

【0004】そして、従来の助手席用エアバッグ装置では、軽量化のために、折り畳まれたエアバッグを収納するケースを、板金製とせずに、射出成形等により形成される合成樹脂製とする場合があった（特開平6-227352号公報等参照）。

【0005】しかし、ケースを合成樹脂製とする場合には、エアバッグの展開膨張時の強度を確保するために、ある程度の剛性が必要となることから、逆に、インパネの内部方向に衝撃力が作用した際、容易に変形せず、その衝撃力を効果的に吸収できなかった。

【0006】本発明は、上述の課題を解決するものであ

り、エアバッグ展開膨張時の強度を確保しても、インパネの内部方向に衝撃力が作用した際に、その衝撃力のエネルギーを円滑に吸収することができる合成樹脂製のエアバッグ収納用ケースを提供することを目的とする。

### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係るエアバッグ収納用ケースは、インパネの内部に配置されて、展開膨張時に前記インパネから突出するエアバッグを収納するための合成樹脂製のエアバッグ収納用ケースであって、折り畳まれた前記エアバッグの周囲を囲む周壁部を備え、該周壁部に、該周壁部の高さ方向に略沿う上方から下方への衝撃力の作用時に、高さ寸法を縮小可能に塑性変形する脆弱部が、配設されていることを特徴とする。

【0008】前記脆弱部は、前記周壁部の外周面側を凹ませた肉盗み部を複数設けて構成することが望ましい。

【0009】また、前記脆弱部が、前記周壁部の周方向に屈曲するコーナ部まで配設されている場合には、そのコーナ部には、内外周を貫通する貫通孔を設けて構成することが望ましい。

### 【0010】

【発明の効果】本発明に係るエアバッグ収納用ケースでは、エアバッグの周囲を囲む周壁部の部位に、高さ寸法を縮小可能に塑性変形する脆弱部が、配設されている。そのため、インパネ内部に向うような周壁部の高さ方向に略沿う上方から下方への衝撃力が周壁部に作用する際、周壁部の高さ寸法を小さくするように、脆弱部が塑性変形するため、その衝撃力のエネルギーを円滑に吸収することができる。

【0011】また、周壁部の高さ方向に略沿う方向に作用する衝撃力は、エアバッグの展開膨張時の周壁部に対して略直交方向の外方へ向う膨張力と、作用方向が相違している。そのため、脆弱部の部位において、周壁部の高さ方向に略沿う方向の剛性を低く、エアバッグの展開膨張時に外方へ膨らんでも破損しない程度の周壁部の曲げ剛性を高くするように、脆弱部自体の厚さや脆弱部に設ける肉盗み部の凹部の大きさ・深さ・配置位置・数等の設定をすることにより、エアバッグ展開膨張時の強度確保が可能となる。

【0012】したがって、本発明に係るエアバッグ収納用ケースでは、エアバッグ展開膨張時の強度を確保しても、インパネ内部に向うような周壁部の高さ方向に略沿う下向きの衝撃力が作用した際に、その衝撃力のエネルギーを円滑に吸収することができる。

【0013】そして、請求項2に記載したように、脆弱部が、周壁部の外周面側を凹ませた肉盗み部を複数設けて、構成されれば、周壁部の外周面側の表面積が、凹んだ肉盗み部によって、周壁部の内周面側の表面積より、大きくなり、エアバッグの展開膨張時に、エアバッグの膨張力によって、脆弱部が外方へ押し出されるように曲げ変形して、脆弱部の内周面側が延び、脆弱部の外周面

側がさらに延びても、円滑に弾性変形して、脆弱部にクラックが発生することを抑えることができる。

【0014】また、脆弱部が、周壁部の外周面側を凹ませた肉盗み部を複数設けて、構成されており、周壁部の内周面側を平滑にすることができることから、展開膨張時、エアバッグが脆弱部の内周面側と接触しても、脆弱部がエアバッグを傷付ける虞れが生じない。

【0015】さらに、請求項3に記載したように、脆弱部が、周壁部の周方向に屈曲するコーナ部まで配設されている場合に、そのコーナ部に、内外周を貫通する貫通孔を設けて構成しておけば、コーナ部の剛性を低くすることができ、コーナ部やその近傍に衝撃力が作用しても、円滑に、脆弱部が、高さ寸法を低くするように、塑性変形することができる。なお、周壁部の内周面側に開口する貫通孔を設けても、その開口が、周壁部の隅となるコーナ部であり、展開膨張するエアバッグと接触し難く、脆弱部がエアバッグを傷付ける虞れは低い。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

【0017】実施形態のエアバッグ収納用ケース20が使用される助手席用エアバッグ装置Mは、図1・2に示すように、助手席前方のインパネ1に配置されている。このエアバッグ装置Mは、折り畳まれたエアバッグ11と、エアバッグ11に膨張用ガスを供給するインフレーター16と、エアバッグ11を収納するエアバッグ収納用ケース20と、エアバッグ11をケース20に取り付けるためのリテーナ13と、折り畳まれたエアバッグ11を覆う蓋体45と、蓋体45をケース20に強固に連結するための二つの押え部材44と、を備えて構成されている。

【0018】なお、実施形態の場合、ケース20は、エアバッグ11を収納して保持するとともに、インフレーター16も収納して保持している。また、蓋体45は、インパネ1の開口2に配置されているが、インパネ1と一体的に形成しても良い。

【0019】エアバッグ11は、下部に膨張用ガスを流入させる略長形状の開口11aを備えた袋状として、ポリエステルやポリアミド等の織布から形成されている。開口11aの周縁11bは、図3に示すように、リテーナ13の外周縁に対応するように、略四角環状に形成されている。そして、開口周縁11bには、車両の前後方向両側に配置される部位に、エアバッグ11をケース20に取り付けるための複数（実施形態では三個ずつ）の取付孔11cが形成されている。

【0020】エアバッグ11をケース20に取り付けるリテーナ13は、板金製として、図1～3に示すように、略四角環状の本体13aと、本体13aの長辺側の縁付近で下方に延びる複数（実施形態では、車両の前後方向の部位に三個ずつ）のボルト13bと、を備えて構

成されている。リテーナ13は、各ボルト13bをエアバッグ11の取付孔11cから突出させるようにエアバッグ11内に配置させて、各ボルト13bをケース20の後述する取付孔32aに挿通させて、各ボルト13bにナット14を螺合させることにより、エアバッグ11をケース20に取り付けることとなる。

【0021】インフレーター16は、シリンダタイプとして、円柱状の本体部16aと、本体部16aの右側端部に配置されるフランジ部16cと、本体部16aの左側端面に配置される雄ねじ部16dと、を備えて構成され、本体部16aには、膨張用ガスを吐出する複数のガス吐出口16bが形成されている。このインフレーター16は、雄ねじ部16d側を、ケース20の後述する右側壁部39の貫通孔39a側から挿入するとともに、左側壁部38の貫通孔38aから突出させ、さらに、フランジ部16cを貫通孔39aの周縁に当接させるとともに、ナット17を、貫通孔38a周縁に当接させるように、雄ねじ部16dに螺合させれば、ケース20に収納保持させることができる。

【0022】蓋体45は、ポリオレフィン系やポリエステル系等の熱可塑性エラストマー等から形成されて、ケース20の後述する上部室21の上方の開口部21aを塞ぐように配置される略長形状の天井壁部46と、天井壁部46の周縁から下方へ延びる略四角筒形状の側壁部49と、から構成されている。

【0023】天井壁部46には、側壁部49に囲まれた部位に、周囲に薄肉の破断予定部48を配置させて、二つの扉部47・47を、配設させている。破断予定部48は、天井壁部46の上方から見て、略H形状に配置されており、膨張時のエアバッグ11に押されて破断した際、扉部47・47を図1の二点鎖線で示すように、観音扉を開かせるように、車両の前後方向に開かせることとなる。また、天井壁部46には、インパネ開口2の周縁に設けられたフランジ部3に係止させる係止脚46aが形成されている。

【0024】側壁部49の車両の前後方向の部位には、それぞれ、車両の前後方向に貫通する複数（実施形態では三個）の係止孔49aが、形成されている。側壁部49は、押え部材44・44を使用して、ケース20の上部室21に連結されることとなる。

【0025】各押え部材44は、板金から形成されて、基部44aと、基部44aの左右方向の両端を内側に屈曲させて形成した連結部44c・44cと、を備えた帯状のコ字形状として、ケース20の車両の前後方向の部位に、それぞれ、配置されている。そして、各基部44aには、上縁側に、ケース20の後述する各挿通孔27aに挿通可能な挿入部44bが、櫛刃状に形成され、各連結部44cには、押え部材44をケース20に取り付けるためのボルト42を挿通させる貫通孔44dが形成されている。

【0026】ケース20は、フィラー入りのポリプロピレン・ポリアミド等を使用して射出成形した合成樹脂製として、折り畳まれたエアバッグ11を収納する上部室21と、上部室21の下方に配置されて、エアバッグ11に膨張用ガスを供給するためのインフレーター16を収納する下部室34と、の二室を備えて、一体的に形成されている。

【0027】下部室34は、図1～4に示すように、上部室21の後述する四角環状の底壁部32の内周縁から下方に延びる略四角筒形状の周壁部35と、周壁部35の下方を覆う半割り円筒状の底壁部43と、を備えて構成されている。周壁部35は、車両の前後方向で対向する位置に配置される前・後側壁部36・37と、車両の左右方向で対向する位置に配置される左・右側壁部38・39と、から構成され、左側壁部38には、インフレーター16の雄ねじ部16dを挿通可能として、ナット17を挿通不能とする貫通孔38aが形成され、右側壁部39には、インフレーター16の本体部16aを挿通可能として、フランジ部16cを挿通不能とする貫通孔39aが形成されている。

【0028】また、下部室34には、下方へ延びる二つの固定部40・40が左右方向に離れて形成されている。各固定部40は、エアバッグ装置Mを車両のボディ5から延びるブラケット5bにボルト6止めされて固定されるものであり、下端に、ボルト6を挿通させる取付孔40aを貫通させて構成されるとともに、止め部材7を嵌着させている。止め部材7は、各固定部40の下端に嵌着させてボルト6を挿通させる断面U字形の板金製の挟持部7aと、挟持部7aに固着されてボルト6を螺合させるナット7bと、を備えて構成されている。なお、5aは、ブラケット5bを連結させたボディ5側のリンフォースである。

【0029】上部室21は、上方を開口させた直方体形状として、略四角筒形状の周壁部22と、周壁部22の下部に配置される底壁部32と、から構成されている。

【0030】周壁部22は、車両の前後方向で対向する位置に配置される前・後側壁部23・24と、車両の左右方向で対向する位置に配置される左・右側壁部25・26と、から構成されている。前・後側壁部23・24には、蓋体45における側壁部49の各係止孔49aに挿入される係止突起27が、外側に突出するように、形成されている。また、各係止突起27には、係止孔49aへの挿入時における側壁部49から突出する部位に、上下方向に貫通する挿通孔27aが形成されている。

【0031】底壁部32は、略四角環状として、前後方向両側に配置される部位に、リテーナ13の各ボルト13bを挿通させるための取付孔32aを配設させている。

【0032】そして、実施形態の場合、周壁部22が、底壁部32を基準とする後側壁部24の高さ寸法を、前

側壁部23の高さ寸法より高くするように構成されて、後側壁部24と、後側壁部24と左・右側壁部25・26との交差部位であるコーナ部CL・CR付近と、における係止突起27より上方部位を、インパネ1の内部に向うような後側壁部24の高さ方向H（図1・4参照）に略沿う下向きの衝撃力F1が作用した際に、高さ寸法を縮小可能に塑性変形させる脆弱部28としている。

【0033】脆弱部28は、後側壁部24の外周面側に凹ませた肉盗み部29を複数設けて構成されるとともに、コーナ部CL・CRでは、内外周を貫通するスリット状の複数の貫通孔30を設けて構成されている。実施形態の場合、脆弱部28における高さ方向Hの剛性を低下させるように、肉盗み部29は、底壁部32に沿うように、横長に延びて、千鳥状に、上下方向に複数段（実施形態では二段）設けていおり、貫通孔30も、横長に延びて、上下方向に複数段（実施形態では四段）設けている。

【0034】さらに、脆弱部28は、乗員が、蓋体45を介在させて、上方から押圧しても破損しない程度の強度を維持して、後側壁部24の高さ方向Hに略沿う方向の剛性を低くし、かつ、エアバッグ11の展開膨張時に外方へ膨らんでも破損しない程度の後側壁部24の曲げ剛性を高くするように、脆弱部28自体の厚さ、肉盗み部29の凹部の面積・深さ・配置位置・数、貫通孔30の開口面積等を、適宜、設定しておく。なお、後側壁部24の高さ方向Hの剛性を向上させずに、エアバッグ11の展開膨張時に外方へ膨らんでも破損しない程度の後側壁部24の曲げ剛性を高くするため、後側壁部24の外周面側に、底壁部32に沿うような補強用リブを、一つ若しくは複数設けても良い。

【0035】また、左・右側壁部25・26の外側面には、各押え部材44の連結部44cをボルト42止めするための取付孔41aを備えた取付ボス部41が形成されている。

【0036】実施形態の助手席用エアバッグ装置Mの組み立てを説明すると、予め、各取付孔11cからボルト13bを突出させるように、内部にリテーナ13を配設させた状態で、エアバッグ11を折り畳み、さらに、折り崩れしないように、折り畳んだエアバッグ11を、破断可能なラッピングシート10でくるんでおく。

【0037】また、雄ねじ部16d側を、ケース本体下部室34における右側壁部39の貫通孔39a側から挿入するとともに、左側壁部38の貫通孔38aから突出させ、さらに、フランジ部16cを貫通孔39aの周縁に当接させるとともに、ナット17を、貫通孔38a周縁に当接させるように、雄ねじ部16dに螺合させて、インフレーター16をケース20の下部室34内に保持させておく。なお、インフレーター16は、エアバッグ11をケース20に収納させた後に、ケース下部室34に、組み付けるようにしても良い。

【0038】そして、リテーナ13の各ボルト13bを上部室21の取付孔32aから突出させるように、折り畳んだエアバッグ11を上方の開口21aから上部室21内に収納させるとともに、さらに、上方から、蓋体45の側壁部49を上部室21に外装し、側壁部49の各係止孔49aに前・後側壁部23・24の係止突起27を挿入させる。

【0039】ついで、各挿入部44bを、側壁部49から突出している係止突起27の挿通孔27aに下方から挿通させるとともに、各連結部44の貫通孔44dを経て、ボルト42を取付ボス部41の取付孔41aに締結させて、ケース20の前後部位に押え部材44・44を配置させれば、エアバッグ装置Mを組立てることができる。

【0040】そして、このように組み立てた助手席用エアバッグ装置Mは、車両に組み付けた状態のインパネ1の開口2から挿入させ、蓋体45の係止脚46aをインパネ1のフランジ部3に係止させるとともに、ブラケット5bの連結孔5cと固定部40の取付孔40aとを経て、止め部材7のナット7bにボルト6を螺合させて、各固定部40をボディ5に連結固定し、インフレーター16に作動用の図示しないリード線を結線すれば、車両に搭載することができる。

【0041】エアバッグ装置Mの車両への搭載後、インフレーター16のガス吐出口16bから膨張用ガスが吐出されれば、エアバッグ11は、膨張して、ラッピングシート10を破断するとともに、蓋体45の破断予定部48を破断させて扉部47・47を図1の二点鎖線に示すように開かせることにより、ケース上部室21の開口21aから、大きく突出することとなる。このエアバッグ11の展開膨張時、ケース周壁部22における脆弱部28を配設させた後側壁部24に対して、略直交方向の外方へ向う膨張力F2が作用しても、後側壁部24の脆弱部28の部位では、曲げ剛性を高くするように設定されているため、大きく弾性変形せずに、円滑にエアバッグ11を上方へ突出させることができる。

【0042】そして、インフレーター16の非作動時、図1に示すように、乗員の頭部等がインパネ1や蓋体51に干渉して、インパネ1の内部に向かうような後側壁部24の高さ方向Hに略沿う下向きの衝撃力F1が、後側壁部24に作用する際には、後側壁部24の高さ寸法を小さくするように、図1の二点鎖線で示すように、後側壁部24の上部側の脆弱部28が塑性変形する。そのため、その衝撃力F1のエネルギーを円滑に吸収することができる。

【0043】したがって、実施形態のエアバッグ収納用ケース20では、エアバッグ11の展開膨張時の強度を確保しても、インパネ1の内部に向かうような後側壁部24の高さ方向Hに略沿う下向きの衝撃力F1が作用した際に、その衝撃力F1のエネルギーを円滑に吸収する

ことができる。

【0044】また、実施形態では、脆弱部28が、後側壁部24の外周面側を凹ませた肉盗み部29を複数設けて、構成されている。すなわち、後側壁部24の外周面側の表面積が、凹んだ肉盗み部29によって、後側壁部24の内周面側の表面積より、大きいことから、エアバッグ11の展開膨張時に、脆弱部28が外方へ押し出されるように曲げ変形して、脆弱部28の内周面側が延び、脆弱部28の外周面側がさらに延びても、円滑に弾性変形して、脆弱部28にクラックが発生することを抑えることができる。

【0045】さらに、脆弱部28が、後側壁部24の外周面側を凹ませた肉盗み部29を複数設けて、構成されており、後側壁部24の内周面側を平滑にすることができる。そのため、展開膨張時、エアバッグ11が脆弱部28の内周面側と接触しても、脆弱部28がエアバッグ11を傷付ける虞れが生じない。

【0046】さらにまた、実施形態では、脆弱部28が、周壁部22の周方向に屈曲する左・右側壁部25・26とのコーナ部CL・CR付近まで配設されている。そのため、貫通孔30によって、コーナ部CL・CRの高さ方向の剛性を低くすることができ、コーナ部CL・CRやその近傍に衝撃力F1が作用しても、円滑に、脆弱部28が、高さ寸法を低くするように、塑性変形することができて、衝撃力F1のエネルギーを吸収することができる。

【0047】なお、コーナ部CL・CRに内周面側に開口する貫通孔30を設けても、その開口が、周壁部22の隅となるコーナ部CL・CRであり、展開膨張するエアバッグ11と接触し難く、脆弱部28がエアバッグ11を傷付ける虞れは低い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施形態のケースが使用される助手席用エアバッグ装置の使用態様を示す車両前後方向の縦断面図であり、図2のI-I部位に対応する。

【図2】同実施形態の助手席用エアバッグ装置の使用態様を示す車両左右方向の縦断面図であり、図1のII-II部位に対応する。

【図3】同実施形態のエアバッグ装置の概略分解斜視図である。

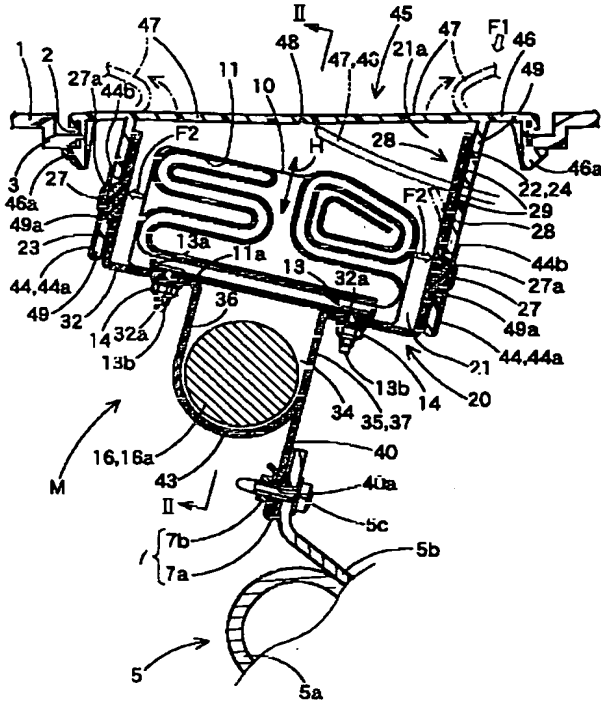
【図4】同実施形態のケースの斜視図である。

【符号の説明】

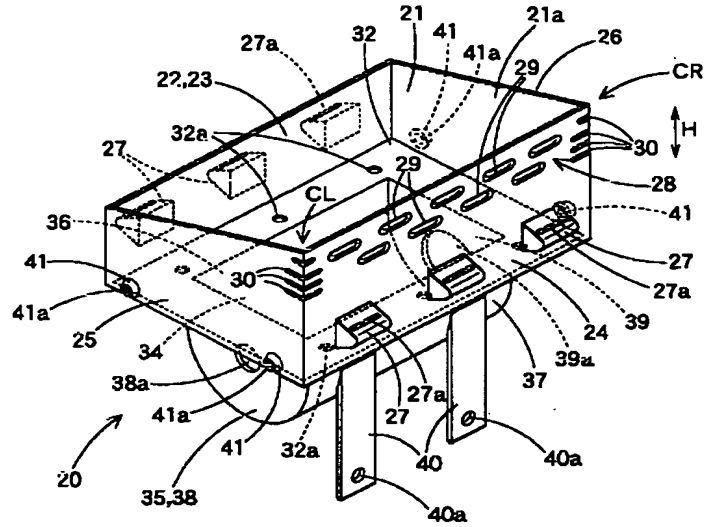
1…(イストルメントパネル) インパネ、  
11…エアバッグ、  
20…ケース、  
22…周壁部、  
24…後側壁部、  
28…脆弱部、

F1…衝撃力、  
M…助手席用エアバッグ装置。

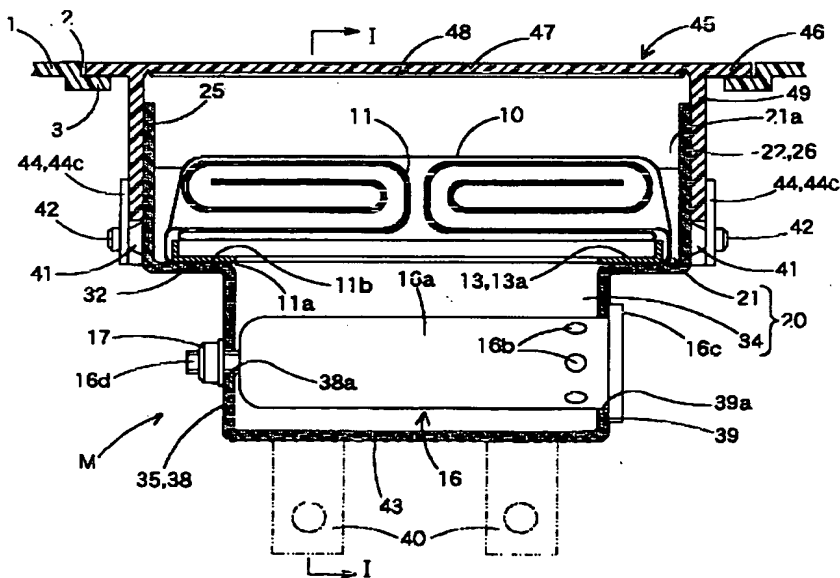
【図 1】



【図4】

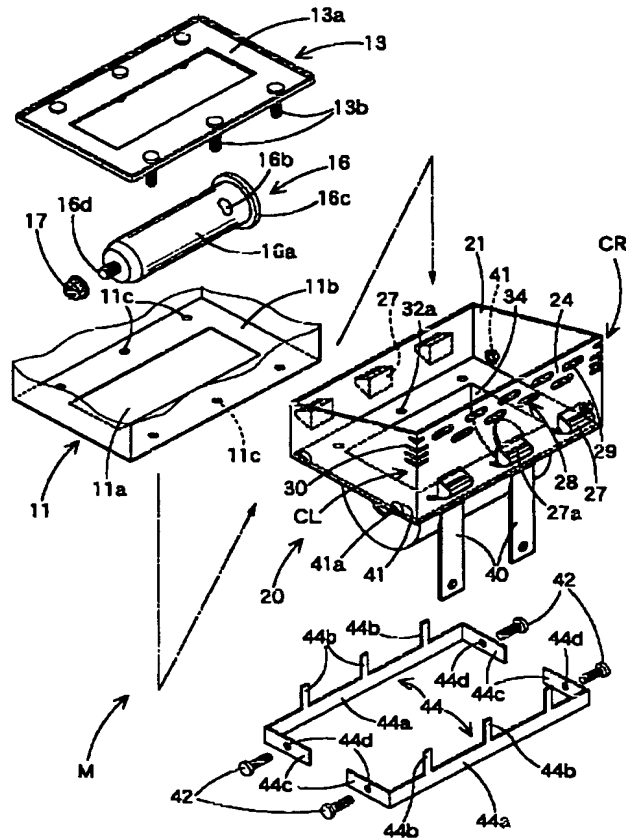


【図2】





【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 笹島 宗昭  
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地 豊田合成株式会社内

(72)発明者 小川 裕之  
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地 豊田合成株式会社内

Fターム(参考) 3D044 BA07 BB01 BC15

3D054 AA03 AA14 BB08 BB10 BB12

BB13 BB16 BB23 BB26 DD14

DD15 FF14

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**